

# 公開実用 昭和 60— 181178

⑤ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭 60— 181178

⑨ Int. Cl. 4

H 02 K 37/14

識別記号

庁内整理番号

6933— 5H

④ 公開 昭和 60 年 (1985) 12 月 2 日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑪ 考案の名称 パルスモータ

① 実 願 昭 59— 68330

② 出 願 昭 59 (1984) 5 月 10 日

⑬ 考 案 者 斉 藤 弘 一

長野県小県郡丸子町大字上丸子字川原 1776 三洋精密株式  
会社内

⑭ 出 願 人 三 洋 電 機 株 式 会 社

守口市京阪本通 2 丁目 18 番地

⑮ 出 願 人 三 洋 精 密 株 式 会 社

長野県小県郡丸子町大字上丸子字川原 1776

⑯ 代 理 人 弁 理 士 佐 野 静 夫

明 細 書

1. 考案の名称      パルスモータ

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 夫々くし歯を等間隔に設けた同一形状の第1乃至第4ヨークを2個ずつ設けると共に第1及び第2ヨークのくし歯の周囲に位置する第1コイルと第3及び第4ヨークのくし歯の周囲に位置する第2コイルとを2個ずつ設け、一对の有底筒状ケースに順次奥から第1ヨーク、第1コイル、第1ヨークとくし歯が噛合する第2ヨーク、第2ヨークと背中合せに固着される第3ヨーク、第2コイル、及び第3ヨークとくし歯が噛合する第4ヨークを配置し、一对の筒状ケースの開口端間を固着してなるパルスモータ。

(2) 前記各筒状ケースは内周面に中間段部を有し、第2ヨークがこの中間段部に掛止される実用新案登録請求の範囲第1項記載のパルスモータ。

(3) 前記2個の第4ヨークは中間板を介して背中合せに固着され、前記中間板を介して一对の有底筒状ケースが固着される実用新案登録請求の範囲

第1項又は第2項記載のパルスモータ。

(4) 前記2個の第4ヨークは中間板を介して背中合せに固着され、中間板に設けたガイド突片が各筒状ケースの開口端に設けた位置決め溝に嵌合する実用新案登録請求の範囲第1項、第2項又は第3項記載のパルスモータ。

### 3. 考案の詳細な説明

#### (イ) 産業上の利用分野

本考案はクロール型のパルスモータに関し、1ステップ角を小さくしたり、あるいは出力トルクを大きくする等のために、第1及び第2モータ部を2連に直結するパルスモータに関する。

#### (ロ) 従来技術

従来、クロール型のパルスモータは、実開昭56-30586号公報及び実開昭56-61185号公報で開示されるように、各くし歯が互いに噛合する第1及び第2ヨークと第3及び第4ヨークを設けると共に第1及び第2ヨークのくし歯の外周に位置するリング状第1コイルと、第3及び第4ヨークのくし歯の外周に位置するリング状第2コイルとを

設け、第1及び第2ヨークと第1コイルを第1有底筒状ケースに収納配置すると共に第3及び第4ヨークと第2コイルを第2有底筒状ケースに収納配置し、第1及び第2ケースの開口端間を、実開昭56-30586号公報に開示される如くスポット溶接等により固着したものである。この場合に第1及び第2コイルを交互通電すると共にその通電方向を正逆切換えることにより、各ヨークのくし歯数の倍数極に着磁された磁石ロータを4種類のステップ移行状態とすることができるものである。

ところがこの従来のパルスモータは、構造簡単且安価である反面、1ステップ角が大きく又出力トルクが小さいため、その適用範囲が自ずと制限されている。

そこで1ステップ角を小さくしたり、あるいは出力トルクを大きくするために、従来のパルスモータを2個用い、2連直結して使用することが望まれる。

かかる要望に沿うものとして第5図に示すものが考えられる。即ち、第1モータ部(21)及び第2



モータ部(22)は、夫々第 1 有底筒状ケース(23<sub>1</sub>)又は(23<sub>2</sub>)と第 2 有底筒状ケース(24<sub>1</sub>)又は(24<sub>2</sub>)を有すると共に第 1 乃至第 4 ヨーク(25<sub>1</sub>)~(25<sub>4</sub>)と、第 1 及び第 2 ヨーク(25<sub>1</sub>)(25<sub>2</sub>)のくし歯(25<sub>1a</sub>)(25<sub>2a</sub>)の外周に位置するリング状第 1 コイルと、第 3 及び第 4 ヨーク(25<sub>3</sub>)(25<sub>4</sub>)のくし歯(25<sub>3a</sub>)(25<sub>4a</sub>)の外周に位置するリング状第 2 コイルとを有する。図面では第 1 及び第 2 コイルが示されていない。磁石ロータ(26)は第 1 及び第 2 モータ部(21)(22)に夫々対応して設けられた第 1 及び第 2 ロータ部(26<sub>1</sub>)(26<sub>2</sub>)を有し、各ロータ部は各ヨークのくし歯数の倍数極に着磁されており、又共通のロータ軸(27)に固着されている。このロータ(26)が第 1 及び第 2 モータ部(21)(22)内に位置するよう、第 1 モータ部(21)の第 2 ケース(24<sub>1</sub>)と第 2 モータ部(22)の第 1 ケース(23<sub>1</sub>)の各底面中央にはロータ(26)を通すための透孔が設けられている。

而して第 1 モータ部(21)の第 2 ケース(24<sub>1</sub>)と第 2 モータ部(22)の第 1 ケース(23<sub>1</sub>)は互いに底

面が衝合されてスポット溶接により固着され、また第2ケース(24<sub>2</sub>)に対して第1ケース(23<sub>1</sub>)が、第1ケース(23<sub>1</sub>)に対して第2ケース(24<sub>1</sub>)が、夫々その開口端間でスポット溶接により固着される。従ってかかるパルスモータにおいては、固着箇所が多くなる欠点がある。

#### (ハ) 考案の目的

本考案はかかる点に鑑み考案されたものにして、第1及び第2モータ部の有底筒状ケースを夫々1個とし、この一対の筒状ケースの開口端間を固着することにより、固着箇所を少なくし、構成を簡単にしようとするものである。

#### (ニ) 考案の構成

かかる目的を達成するため、本考案によるパルスモータは、夫々くし歯を等間隔に設けた同一形状の第1乃至第4ヨークを2個ずつ設けると共に第1及び第2ヨークのくし歯の周囲に位置する第1コイルと第3及び第4ヨークのくし歯の周囲に位置する第2コイルとを2個ずつ設け、一対の有底筒状ケースに順次奥から第1ヨーク、第1コイ



ル、第 1 ヨークとくし歯が噛合する第 2 ヨーク、  
第 2 ヨークと背中合せに固着される第 3 ヨーク、  
第 2 コイル、及び第 3 ヨークとくし歯が噛合する  
第 4 ヨークを配置し、一対の筒状ケースの開口端  
間を固着してなるものである。

(ホ) 実施例

以下本考案の一実施例を図面に基いて説明す  
る。

第 1 図はパルスモータの分解斜視図である。こ  
の図面において、(1)及び(2)は第 1 及び第 2 モ  
ータ部にして、夫々有底筒状ケース(3<sub>1</sub>)又は  
(3<sub>2</sub>)を有する。この一対の筒状ケースは同一形  
状に形成されるが、その一方の端面にはモータ  
取付板(4)が取付けられている。各筒状ケース  
(3<sub>1</sub>)(3<sub>2</sub>)は、その開口縁対抗位置に位置決め溝  
(5)(5)を有し、その一方にはケースの長さ方向  
に中間部を越える長さのスリット溝(6)が設けら  
れている。また各ケースの内周面の中間位置に  
は、第 2 図に示す筒状ケースの一部破断せる正面  
図から明らかな如く中間段部(7)が設けられてい

る。この中間段部(7)は第2図に示す如く内面切削により形成してもよく、又第3図に示す如くローラによる絞り加工により形成してもよい。各筒状ケース(3<sub>1</sub>)(3<sub>2</sub>)の底面中央部に軸受(8)が設けられている。

第1及び第2モータ部(1)(2)は、夫々同一形状の第1乃至第4ヨーク(9<sub>1</sub>)~(9<sub>4</sub>)と第1及び第2リングコイル(10<sub>1</sub>)(10<sub>2</sub>)とを有し、各第1ヨーク(9<sub>1</sub>)は各筒状ケース(3<sub>1</sub>)(3<sub>2</sub>)の内底面にスポット溶接により固着されている。この各第1ヨーク(9<sub>1</sub>)のくし歯(9<sub>10</sub>)と啮合するくし歯(9<sub>20</sub>)を有する第2ヨーク(9<sub>2</sub>)は、第1の磁性中間板(11)を介して、第3ヨーク(9<sub>3</sub>)と背中合せにスポット溶接により固着される。この第1の磁性中間板(11)はその周縁にガイド突片(12)を有し、このガイド突片が筒状ケース(3<sub>1</sub>)(3<sub>2</sub>)のスリット溝(6)に嵌合してくし歯(9<sub>10</sub>)に対するくし歯(9<sub>20</sub>)の位置が規正される。また第2ヨーク(9<sub>2</sub>)の取付け位置は、この第2ヨークが中間段部(7)に掛止されることにより位置決めされる。



この各第 2 ヨーク(9<sub>2</sub>)の筒状ケース(3<sub>1</sub>)又は(3<sub>2</sub>)への挿入前に、くし歯(9<sub>10</sub>)及び(9<sub>11</sub>)の周囲に位置する第 1 リングコイル(10<sub>1</sub>)が筒状ケース(3<sub>1</sub>)又は(3<sub>2</sub>)に挿入される。

第 3 ヨーク(9<sub>3</sub>)のくし歯(9<sub>10</sub>)と噛合するくし歯(9<sub>11</sub>)を有する一対の第 4 ヨーク(9<sub>4</sub>)(9<sub>5</sub>)は第 2 の磁性中間板(13)を介して背中合せに一体にスポット溶接により固着される。これらの第 4 ヨーク(9<sub>4</sub>)は、夫々第 2 リングコイル(10<sub>2</sub>)を筒状ケース(3<sub>1</sub>)又は(3<sub>2</sub>)に挿入した後、第 4 ヨーク(9<sub>4</sub>)のくし歯(9<sub>11</sub>)が第 3 ヨーク(9<sub>3</sub>)のくし歯(9<sub>10</sub>)に噛合するように筒状ケース(3<sub>1</sub>)又は(3<sub>2</sub>)に挿入される。この場合に第 2 の磁性中間板(13)の周縁対抗位置に設けた一対のガイド突片(14)(14)が、夫々各筒状ケース(3<sub>1</sub>)又は(3<sub>2</sub>)の位置決め溝(5)(5)に嵌合して、第 3 ヨーク(9<sub>3</sub>)のくし歯(9<sub>10</sub>)に対する第 4 ヨーク(9<sub>4</sub>)のくし歯(9<sub>11</sub>)の位置が規正される。また 2 個の第 4 ヨーク(9<sub>4</sub>)(9<sub>5</sub>)のくし歯(9<sub>11</sub>)(9<sub>12</sub>)の位置が、第 2 磁性中間板(13)を介して予め規制される

ことにより、第1モータ部(1)側の第1乃至第4ヨーク(9<sub>1</sub>)~(9<sub>4</sub>)のくし歯(9<sub>10</sub>)~(9<sub>40</sub>)と第2モータ部(2)側の第1乃至第4ヨーク(9<sub>1</sub>)~(9<sub>4</sub>)のくし歯(9<sub>10</sub>)~(9<sub>40</sub>)との相対位置が規正される。

実施例における各ヨークのくし歯の関係を展開図で第4図に示す。この実施例は各ヨークは夫々5個のくし歯を有し、第1モータ部(1)と第2モータ部(2)が同時に同一出力トルクを生じ、全体としての出力トルクを大きくするものである。第4図において、第1モータ部(1)のくし歯を図中相対的に機械角で9度左方にずらして形成し、4個のリングコイル(10<sub>1</sub>)(10<sub>2</sub>)(10<sub>3</sub>)(10<sub>4</sub>)の励磁順序を考慮すれば、実施例の場合に比し1ステップ角を半分にすることもできる。

第1図において、(15)は磁石ロータにして、各ヨークのくし歯数の倍数極に着磁され、その各磁極は第1及び第2モータ部(1)(2)にわたって軸方向に直線状に各極に着磁されている。この磁石ロータ(15)は第1及び第2の磁性中間板(11)(11)

(13)の各中央孔を貫通して、第 1 及び第 2 モータ部(1)(2)における第 1 乃至第 4 ヨークの各くし歯に対抗するように、各筒状ケース(3<sub>1</sub>)(3<sub>2</sub>)に設けた軸受(8)にて支持される。

而して、一对の筒状ケース(3<sub>1</sub>)(3<sub>2</sub>)の各開口端(16)間は、次のようにして固着される。即ち一方の筒状ケース(3<sub>1</sub>)の開口端と、この開口端に取付けられる第 2 磁性中間板(13)とがスポット溶接により固着され、その後、第 2 磁性中間板(13)を他方の筒状ケース(3<sub>2</sub>)の開口端に嵌合して、この中間板(13)と筒状ケース(3<sub>2</sub>)の開口端がスポット溶接により固着される。尚第 2 磁性中間板(13)を介して一对の筒状ケース(3<sub>1</sub>)(3<sub>2</sub>)の開口端間を直接スポット溶接により固着してもよく、また固着手段はスポット溶接に限らず、接着剤を用いて固着してもよい。

#### (ハ) 考案の効果

本考案によるパルスモータは、夫々くし歯を等間隔に設けた同一形状の第 1 乃至第 4 ヨークを 2 個ずつ設けると共に第 1 及び第 2 ヨークのくし歯



の周囲に位置する第 1 コイルと第 3 及び第 4 ヨークのくし歯の周囲に位置する第 2 コイルとを 2 個ずつ設け、一対の有底筒状ケースに順次奥から第 1 ヨーク、第 1 コイル、第 1 ヨークとくし歯が噛合する第 2 ヨーク、第 2 ヨークと背中合せに固着される第 3 ヨーク、第 2 コイル、及び第 3 ヨークとくし歯が噛合する第 4 ヨークを配置し、一対の筒状ケースの開口端間を固着してなるものであるから、4 個ずつのヨークを有する第 1 及び第 2 モータ部を 2 連に連結するものであっても、前記一対の筒状ケースの開口端間を固着するのみでよく、第 1 図に示す本考案の前提となるものに比し、固着箇所が少なくなり、構造簡単且製造容易なパルスモータを提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図乃至第 4 図は本考案の一実施例を示し、第 1 図はパルスモータの分解斜視図、第 2 図は筒状ケースの一部破断せる正面図、第 3 図は異なった形状の筒状ケースの一部破断せる正面図、第 4 図は第 1 及び第 2 モータ部の各ヨークのくし歯の



関係を示す展開図である。第5図は本考案の前提となるパルスモータの分解斜視図である。

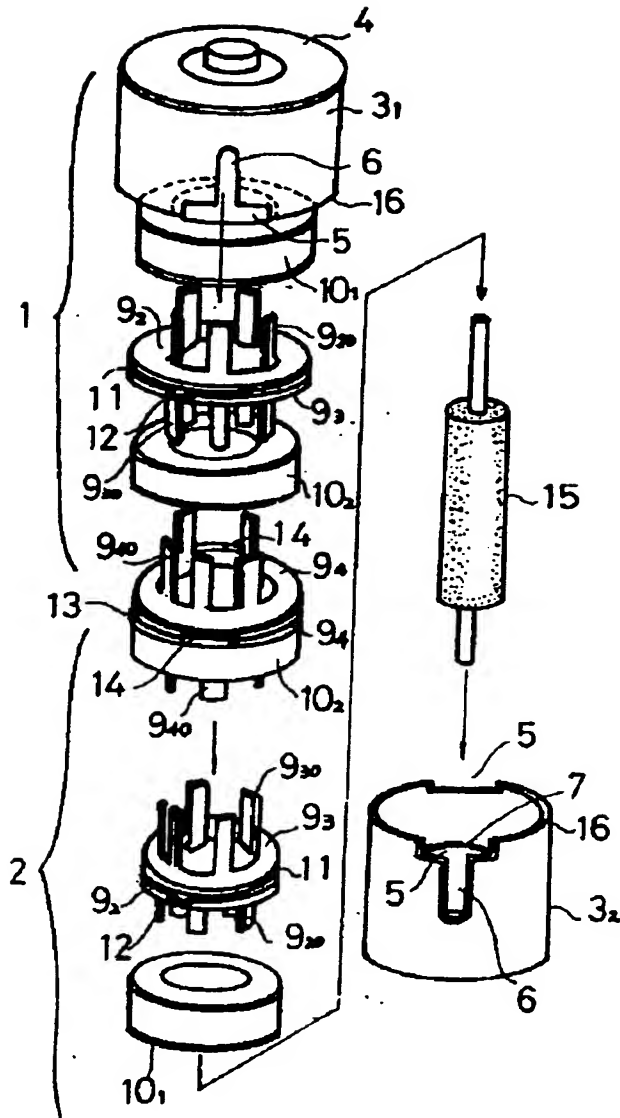
(9<sub>10</sub>)~(9<sub>11</sub>)...くし歯、(9<sub>1</sub>)~(9<sub>4</sub>)...第1乃至第4ヨーク、(10<sub>1</sub>)(10<sub>2</sub>)...第1及び第2コイル、(3<sub>1</sub>)(3<sub>2</sub>)...有底筒状ケース、(7)...中間段部、(13)...中間板、(14)(14)...ガイド突片、(5)(5)...位置決め溝。

出願人 三洋電機株式会社 外1名

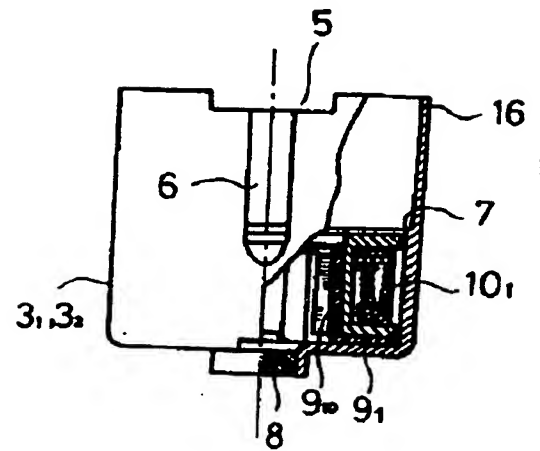
代理人 弁理士 佐野静夫



第1図



第2図



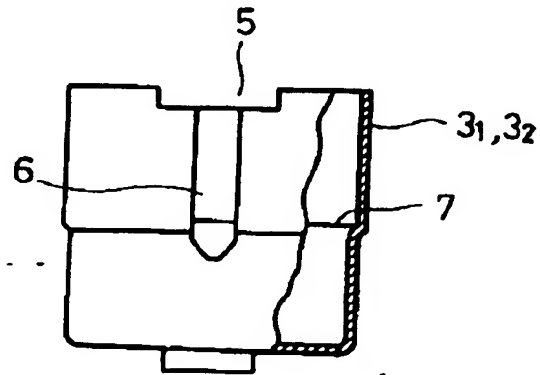
845

実開60-181178

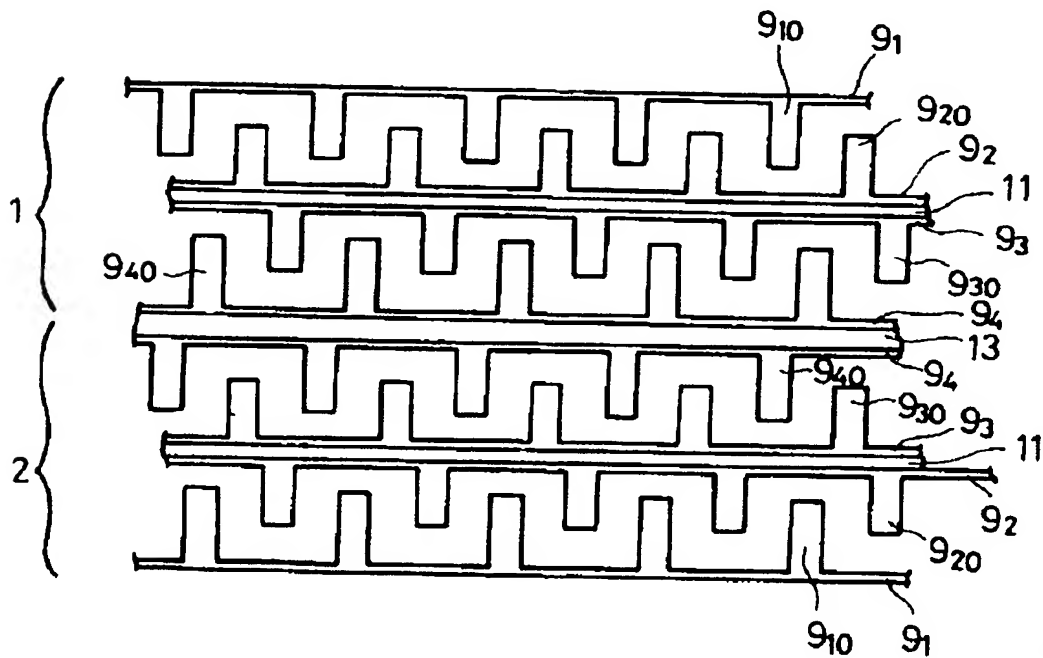
出願人 三洋電機株式会社 外1名

代理人 弁理士 佐野 静 夫

第3図



第4図



846

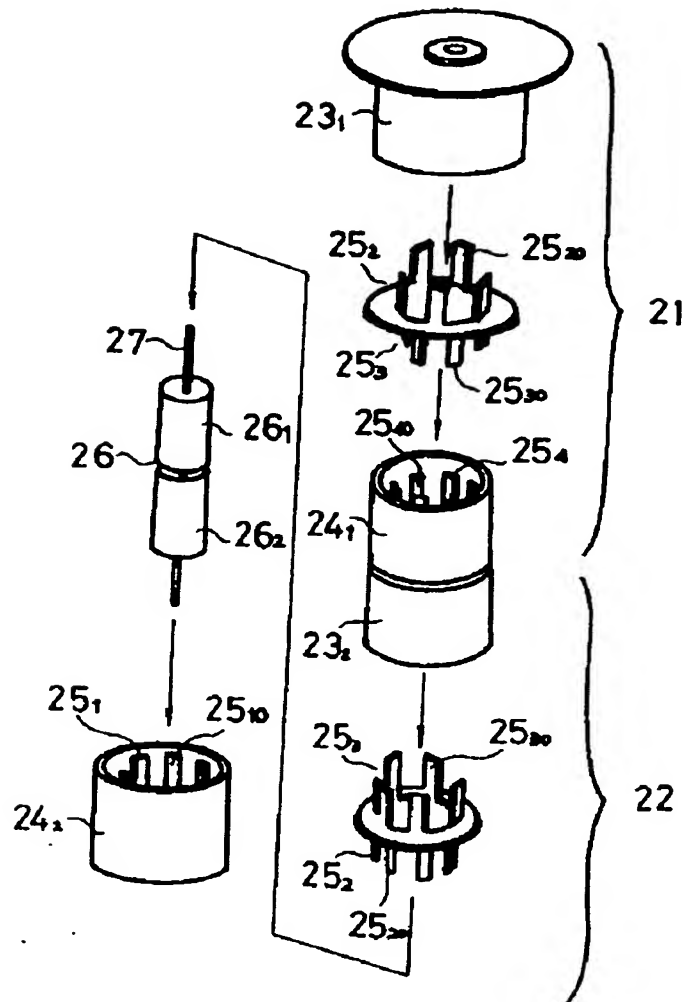


出願人 三洋電機株式会社 外1名

代理人 弁理士 佐野 静夫

実開60-181178

第5図



847

出願人 三洋電機株式会社外1名

代理人 弁理士 佐野 静夫  
実開60-181178



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**